

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/073526 A1(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F01N 3/24, B01D 53/94, F01N 3/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001456

(22) 国際出願日: 2005年2月2日 (02.02.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-026074 2004年2月2日 (02.02.2004) JP  
特願2004-035448 2004年2月12日 (12.02.2004) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京  
濾器株式会社 (TOKYO ROKI CO. LTD.) [JP/JP]; 〒2240041 神奈川県横浜市都筑区仲町台 3-1 2-3  
Kanagawa (JP). 日産ディーゼル工業株式会社 (NISSAN  
DIESEL MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3628523 埼玉  
県上尾市大字 1 丁目 1 番地 Saitama (JP).

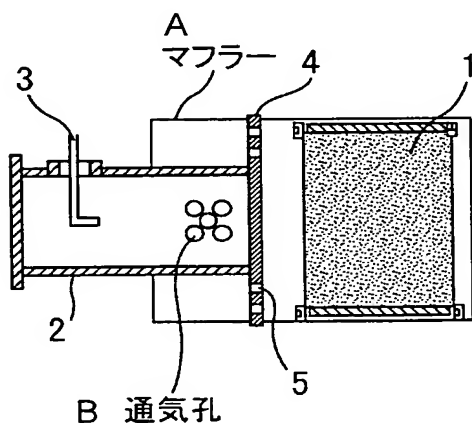
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白井 大輔  
(SHIRAI, Daisuke) [JP/JP]; 〒2240041 神奈川県横  
浜市都筑区仲町台 3-1 2-3 東京濾器株式会  
社内 Kanagawa (JP). 山田 尚史 (YAMADA, Naobumi)  
[JP/JP]; 〒2240041 神奈川県横浜市都筑区仲町台  
3-1 2-3 東京濾器株式会社内 Kanagawa (JP). 平  
本 均 (HIRAMOTO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒2240041 神奈  
川県横浜市都筑区仲町台 3-1 2-3 東京濾器株  
式会社内 Kanagawa (JP). 金谷 勇 (KANAYA, Isamu)  
[JP/JP]; 〒3628523 埼玉県上尾市大字 1 丁目 1 番地  
日産ディーゼル工業株式会社内 Saitama (JP). 上野 弘  
樹 (UENO, Hiroki) [JP/JP]; 〒3628523 埼玉県上尾市

/続葉有/

(54) Title: SCR MUFFLER

(54) 発明の名称: SCRマフラー



A...MUFFLER B...AIR HOLE

area having a diameter larger than that of the drain pipe, and a plate (40) having air holes (5) is inserted into a supplying nozzle (30) for a reducing agent or the like that is a kind of the supplying means (3) for a reducing agent or the like, this plate (40) being supported on the exhaust pipe (2).

(57) Abstract: An exhaust gas flow through an SCR muffler and the purifying efficiency of nitrogen oxides (NOx) contained in the exhaust gas are improved, and vehicle vibration received by a supplying nozzle for a reducing agent or the like and vibration by the effect of exhaust gas or the like are controlled or eased, whereby the purifying efficiency of nitrogen oxides (NOx) by an SCR catalyst is improved, and the durability of the supplying nozzle for a reducing agent or the like is also improved. The inventive muffler comprises an SCR catalyst (1) for selectively reducing and purifying nitrogen oxides (NOx) contained in the exhaust gas, an exhaust pipe (2) for passing the exhaust gas into the SCR catalyst (1), and supplying means (3) for a reducing agent or the like for supplying a reducing agent or a reducing agent precursor to the exhaust gas, wherein a plate (4) having air holes (5) for dispersing and uniforming an exhaust gas flow is provided on the downstream side of the supplying means (3) and on the upstream side of the SCR catalyst (1), the air holes (5) being not provided at the center that blocks the exhaust pipe (2) but a plurality of circular air holes (5) being disposed in a concentric and staggered forms only at the periphery portion of an

(57) 要約: SCRマフラー内を流れる排気ガスの流れを良くし、排気ガスに含まれる窒素酸化物 (NOx) の浄化効率を向上させると共に、還元剤等供給ノズルが受ける車体振動や排気ガス等の影響による振動を抑制又は緩和することで、SCR触媒による窒素酸化物 (NOx) の浄化効率を向上させ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させる。本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物 (NOx) を選択的に還元浄化するためのSCR触媒1と、排気ガスをSCR触媒1に流入させる排気管2と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段3とを備え、還元剤等供給手段3の下流側且つSCR触媒1の上流側に、排気ガスの流れを分散、均一化するための通気孔5を有するプレート4を設けており、排気管2を塞ぐ中心部には通気孔5は配置されず、排気管口より大径である領域の周辺部にのみ、同心円状でかつ千鳥状に複数の円形状の通気孔5が配置されており、さらに、還元剤等供給手段3の一種である還元剤等供給ノズル30に、通気孔5を有するプレート40を挿入し、このプレート40を排気管2に保持したものである。



大字 1 丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内  
Saitama (JP).

- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒  
1050004 東京都港区新橋 2 丁目 1 2 番 7 号 労金新橋  
ビル Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護  
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受  
領の際には再公開される。

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

AP20 Rec'd PCT/PTO 02 AUG 2006

## 明 細 書

## SCRマフラー

## 技術分野

- [0001] 本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒を備えたSCRマフラーに関する。

## 背景技術

- [0002] 近年、ディーゼルエンジン等の内燃機関から排出される排気ガスに含まれる粒子状物質(PM)や窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )については、酸性雨や光化学スモッグ等の環境汚染の問題から、これを浄化する必要性が高い。
- [0003] このため、従来、内燃機関の排気系に選択還元型のSCR(=Selective Catalytic Reduction)触媒を備えたSCRマフラーにおいて、その上流側から、還元剤等供給ノズルにより、尿素水等を還元剤又は還元剤前駆体を排気ガスに噴霧供給することで、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )をSCR触媒によって選択的に還元浄化する技術がある(例えば、特開2001-20724号公報参照)。
- [0004] さらに、排気ガスの流れを分散、均一化するため、排気管にパンチング穴等の通気孔を設けたものもある(例えば、実開平2-115912号公報参照)。

## 発明の開示

## 発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、従来の技術では、排気ガスの流れが悪いため、トランジェント等の過度運転時における窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率が低く、低温乃至高温全領域における窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率が低いという問題がある。
- [0006] 特に、尿素水を還元剤前駆体として供給する場合には、排気ガスの流れが悪くなるため、尿素がSCR触媒の上流側に位置する排気管等に析出し、窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率が著しく低下してしまうという問題もある。
- [0007] さらに、従来の技術では、還元剤等供給ノズルが車輻振動や排気ガス等の影響を受けて振動してしまうため、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体を均一に分散させた状態で、排気ガスに噴霧供給することが困難であり、SCR触媒による窒素酸化物(

NO<sub>x</sub>)の浄化効率が低いという問題がある。

- [0008] また、このような車輛振動や排気ガス等の影響による振動のため、還元剤等供給ノズルは、破損、変形しやすく、耐久性が低いという問題もある。
- [0009] そこで、本発明は、排気ガスの流れを良くし、排気ガスに含まれる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の浄化効率を向上させることのできるSCRマフラーを提供することを目的とする。
- [0010] さらに、本発明は、還元剤等供給ノズルが受ける車輛振動や排気ガス等の影響による振動を抑制又は緩和することで、SCR触媒による窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の浄化効率を向上させ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることができるSCRマフラーを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0011] 上記課題を解決するために、本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、排気ガスをSCR触媒に流入させる排気管と、排気管から排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段とを備えたSCRマフラーにおいて、還元剤等供給手段の下流側且つSCR触媒の上流側に、排気ガスの流れを分散、均一化するための通気孔を有するプレートを設置したことを特徴とする。
- [0012] また、本発明は、プレートが排気管の端部に取付けられ、かつ、排気管より大径であり、通気孔が前記排気管より大径である領域にのみ配置されていることを特徴としてもよい。
- [0013] また、本発明のプレートは、排気管内の上流側に向けて、凸となる断面形状を有することを特徴としてもよい。
- [0014] さらに、本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、排気ガスをSCR触媒に流入させ、マフラー挿入部に通気孔を有する排気管と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段とを備えたSCRマフラーにおいて、通気孔を有しないプレートで、排気管のみを塞いだことを特徴とする。
- [0015] また、本発明のプレートは、排気管内の上流側に向けて、凸となる断面形状を有することを特徴としてもよい。

[0016] さらに、本発明は、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、排気ガスをSCR触媒に流入させる排気管と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズルとを備えたSCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズルに、通気孔を有するプレートを挿入し、プレートを排気管に保持したことを特徴とする。

[0017] <関連文献とのクロスリファレンス>

なお、本願は、2004年2月2日付けで出願した日本国特願2004-26074号及び2004年2月12日付けで出願した日本国特願2004-35448号に基づく優先権を主張する。これらの文献を本明細書に援用する。

#### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図である。

[図2]通気孔を有しないプレートで排気管2のみを塞いだ場合のSCRマフラーの模型図である。

[図3]本発明の第一実施形態における通気孔5を有するプレート4の断面図である。

[図4]本発明の第一実施形態におけるSCR触媒1に流入する排気ガスの流れを示す図である。

[図5]本発明の第一実施形態における通気孔を有しないプレート4で排気管2のみを塞いだ場合のSCR触媒1に流入する排気ガスの流れを示す図である。

[図6]本発明の第二実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図である。

[図7]本発明の第二実施形態における排気管内部の投影図である。

#### 符号の説明

- [0019] 1 SCR触媒  
2 排気管  
3(30) 還元剤等供給手段(還元剤等供給ノズル)  
4, 40 プレート  
5 通気孔

#### 発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、添付図面を参照しながら、本発明のSCRマフラーを実施するための最良の

形態について説明する。

[0021] === 第一実施形態 ===

図1は、本発明の第一実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図であり、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒1と、排気ガスをSCR触媒1に流入させる排気管2と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段3とを備え、還元剤等供給手段3の下流側且つSCR触媒1の上流側に、排気ガスの流れを分散、均一化するための通気孔5を有するプレート4を設けた構成となっている。なお、図1では、排気管2がマフラー内部に挿入されたものを示しているが、排気管2がマフラーに挿入されることなく、排気管2とマフラーとが一体成形されたものであってもよい。また、直列型、並列型及び丸型、筒型等の形態も問わない。

[0022] 図1に示すように、本実施形態では、通気孔5を有するプレート4につき、排気管2及びマフラーをともに塞ぐものとして説明しているが、本発明はこのような形態に限られるものではない。すなわち、通気孔5を有するプレート4をSCR触媒1に近接する排気管2の下流側末端口に設けてもよいが、その他の形態として、還元剤等供給手段3の下流側且つSCR触媒1の上流側であれば、排気管2の途中に設けてもよく、また、排気管2に設けることなくマフラー自体に設けてもよい。

[0023] また、図2に示すように、排気管2がマフラー内部に挿入され、その挿入部に通気孔を有する場合には、本発明は、通気孔を有しないプレート4で、排気管2のみを塞ぐ形態であってもよい。

[0024] このような構成のSCRマフラーにおいて、排気ガスは、排気管2を通過して上流側から下流側の方向に流れ、SCR触媒1に流入する。排気ガスには、ディーゼルエンジン等の内燃機関から排出され、有害物質として未燃焼炭化水素(HC)、一酸化炭素(CO)及び一酸化窒素( $\text{NO}$ )、二酸化窒素( $\text{NO}_2$ )等の窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )が含まれる。

[0025] このような排気ガスは、SCR触媒1に流入するまでの間に、還元剤等供給手段3によって還元剤又は還元剤前駆体が供給される。還元剤又は還元剤前駆体としては、還元剤そのものだけでなく、還元剤を遊離する物質等の還元剤前駆体をも含み、

炭化水素、シアヌール酸、アンモニア、炭酸アンモニウム、カルバミン酸アンモニウム、尿素等のうちいずれの物質であってもよい。また、これらのうち、複数組み合わせてもよい。さらに、このような還元剤又は還元剤前駆体は、固体、液体、気体の状態のうちいずれの状態であってもよい。

[0026] 例えば、還元剤等供給手段3は、アンモニアそのものを還元剤として供給してもよいが、アンモニアは臭気が強く、比較的高濃度では毒性が高いため、毒性の低い尿素水を還元剤前駆体として噴霧供給するものが好ましい。この際、尿素水中の尿素は、排気管内の排気ガスと接触混合され、熱分解又は加水分解されて、還元剤であるアンモニアを遊離する。なお、本実施形態では、添加ノズルを介し、尿素水を排気管外から排気管内の排気ガスに噴霧供給している。

[0027] その後、排気ガスは、さらに排気管内を下流側の方向に流れていき、SCR触媒1の上流側において、通気孔5を有するプレート4まで到達する。

[0028] 図3は、本発明の第一実施形態における通気孔5を有するプレート4の断面図であり、排気管2を塞ぐ中心部には通気孔5は配置されず、排気管口より大径である領域の周辺部にのみ、同心円状でかつ千鳥状に複数の円形状の通気孔5が配置されている。

[0029] 本発明における通気孔5は、円形、楕円形、長穴形、扇形、その他の多角形等いずれの形状であってもよいが、パンチング穴形状であることが好ましく、これらを複数組み合わせてもよい。通気孔5の大きさ及び個数は、大小及び多寡を問わない。また、通気孔5は、均一且つ対照的に配置されることが好ましく、排気管より大径である領域にのみ配置されていることが好ましい。

[0030] さらに、本発明におけるプレート4は、円形、楕円形、正方形、円錐形その他の多角形等いずれの形状であってもよく、平型、凸型等いずれの形状であってもよい。また、凸型プレートの凸となる断面形状は、半円状、三角錐等の形態は問わず、その方向は、下流側方向であってもよいが、上流側方向であることが好ましい。さらに、プレート4の大きさは、排気管2及びマフラーの管口を塞ぐような大きさであることが好ましく、さらには上述したように排気管2より大径であることが好ましい。また、プレート4の数は、1枚だけでもよく、複数枚であってもよい。

[0031] このように、本実施形態では、排気管2はプレート4の通気孔5が配置されていない中心部で完全に塞がれているため、排気管内を流れてプレート4まで到達した排気ガスはプレート4を直通することはできず、プレート面で塞き止められる。このため、排気ガスは排気管2のマフラー挿入部の通気孔を通過して、排気管外に流出した後、マフラーと排気管2との間隙を流れ、再びプレート4まで到達する。

その後、排気管外に流出した排気ガスは、プレート4の通気孔5が配置された周辺部を通過して、その下流側のSCR触媒1に流入する。ここで、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )はSCR触媒1に吸着される。

[0032] なお、SCR(=Selective Catalytic Reduction)触媒1は、二酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )、五酸化バナジウム( $\text{V}_2\text{O}_5$ )、三酸化タングステン( $\text{WO}_3$ )、三酸化モリブデン( $\text{MoO}_3$ )、二酸化ケイ素( $\text{SiO}_2$ )、硫酸塩、ゼオライト等のうちいずれの物質であってもよく、複数組み合わせてもよい。また、SCR触媒1は、ケーシングさせてもよく、ハニカム構造を有する触媒担体に担持させてもよい。

[0033] このようなSCR触媒1によって、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )は、選択的に還元浄化され、環境に優しい窒素及び水に変換される。窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率は、SCR触媒1に流入する排気ガスの流れによって影響を受ける。

[0034] 図4は、第一実施形態におけるSCR触媒1に流入する排気ガスの流れを示す図であり、図4(a)は、通気孔5を有する平型のプレート4設けた場合の排気ガスの流れを示し、他方、図4(b)は、通気孔5を有する凸型のプレート4を設けた場合の排気ガスの流れを示している。

[0035] 図4に示すように、排気管2はプレート4の通気孔5のない中心部によって塞き止められるため、排気ガスはプレート4を直通することができず、排気管2の通気孔を通過して排気管外に流出し、プレート4の通気孔5のある周辺部を通過して、SCR触媒1に流入する。

[0036] この際、プレート4の通気孔5によって、排気ガスの流れは分散、均一化され、SCR触媒1に流入する排気ガスの流れは良くなる。なお、図4(a)よりも図4(b)の方が、凸部の抵抗のために、排気ガスの流れはより分散、均一化され、排気ガスの流れは良くなる。



[0037] なお、図5は、図2で示した通気孔を有しないプレート4で、排気管2のみを塞いだ場合の排気ガスの流れを示す図である。

[0038] この場合にも、排気ガスはプレート4の通気孔のない中心部によって塞き止められるため、排気管2の通気孔を通過して排気管外に流出するが、マフラーと排気管2との間隙はプレート4で塞がれていないため、排気ガスは何ら遮られることなく、SCR触媒1に流入する。このため、排気ガスの流れは、図4に示されるように、プレートの通気孔によって分散、均一化されることはないが、プレート4を設けていない場合と比べれば、SCR触媒1に流入する排気ガスの流れは良くなる。

[0039] このように、SCR触媒1に流入する排気ガスの流れが良くなると、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )のSCR触媒1への吸着率が上昇し、窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率が向上する。

[0040] === 第二実施形態 ===

次に、本発明の第二実施形態について説明する。但し、第一実施形態と同一若しくは類似の箇所には同一符号を付し、異なる箇所あるいは新たに付加される箇所のみ新たな符号を付して説明する。

[0041] 図6は、本発明の第二実施形態におけるSCRマフラーの基本模型図であり、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒1と、排気ガスをSCR触媒1に流入させる排気管2と、排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズル30とを備えたSCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズル30に、通気孔5を有するプレート40を挿入し、プレート40を排気管2に保持した構成となっている。

[0042] 図6(a)は、還元剤等供給ノズル30の先端部に、折り曲げ部(R型、バルジ型、平面形状等)を保有するプレート40を挿入し、この折り曲げ部を排気管2の内壁に固着することによって、プレート40を排気管2に保持したSCRマフラーを示している。他方、図6(b)は、還元剤等供給ノズル30の先端部に、円錐型のプレート40を挿入し、底面側の折り曲げ部をフランジに挟み込み、固定することによって、プレート40を排気管2に保持したSCRマフラーを示している。

[0043] このような構成のSCRマフラーにおいて、排気ガスは、排気管2を通過して上流側

から下流側の方向に流れ、SCR触媒1に流入する。SCRマフラー内を流れる排気ガスは、SCR触媒1に流入するまでの間に、還元剤等供給ノズル30によって還元剤又は還元剤前駆体が供給される。

- [0044] 本発明では、還元剤等供給ノズル30には、通気孔5を有するプレート40が挿入されており、このプレート40は排気管2に保持されている。このため、還元剤等供給ノズル30が受ける車輛振動や排気ガス等の影響による振動は、抑制又は緩和される。その結果、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、均一に分散された状態で排気ガスに噴霧供給される。また、還元剤等供給ノズル30は、プレート40によって補強されているため、耐久性が向上する。
- [0045] 図7は、本発明の第二実施形態におけるSCRマフラーの排気管内部を、上流側から下流側の方向に投影した図であり、排気ガスは、プレート40の通気孔5を通過し、上流側から下流側の方向に流れる。また、還元剤等供給ノズル30は、プレート40の中心部に挿入されており、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体は、上流側から下流側の方向に噴霧供給され、均一に分散された状態で排気ガスに接触混合される。
- [0046] 本発明におけるプレート40は、円形、楕円形、正方形、円錐形その他の多角形等いずれの形状であってもよく、平型、凸型等いずれの形状であってもよい。プレート40の大きさは、排気管2の口径を塞ぐような大きさであることが好ましい。また、プレート40の数は、1枚だけでもよく、複数枚であってもよい。
- [0047] さらに、還元剤等供給ノズル30にプレート40を挿入する形態としては、還元剤等供給ノズル30の先端側からプレート40を挿入し、ノズル先端部がわずかに突き出た状態で、還元剤等供給ノズル30に固定しておくことが好ましい。
- [0048] また、プレート40を排気管2に保持する形態としては、排気管2の内壁に固着させてもよく、排気管2の外側のフランジに挟み込み、固定させてもよく、その他の形態であってもよい。
- [0049] その後、排気ガスは、さらに下流側の方向に流れていき、SCR触媒1に流入すると、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )は、SCR触媒1に吸着されて、選択的に還元浄化される。その結果、窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )は、環境に優しい窒素及び水に変換される。

[0050] 本発明では、SCR触媒1に流入する排気ガスは、尿素水等の還元剤又は還元剤前駆体と十分に接触混合されており、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )のSCR触媒1への吸着率が高い。このため、SCR触媒1による窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率は向上する。

[0051] なお、本発明は、第一実施形態と第二実施形態を組み合わせた形態であってもよい。この場合には、SCRマフラー内を流れる排気ガスの流れが良くなると共に、還元剤等供給ノズルが受ける車輻振動や排気ガス等の影響による振動を抑制又は緩和することができるようになる。その結果、SCR触媒による窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率を向上させ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることもできる。

#### 産業上の利用可能性

[0052] 本発明によれば、SCRマフラー内を流れる排気ガスの流れを良くし、排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率を向上させることができる。

[0053] また、本発明によれば、SCRマフラーにおいて、還元剤等供給ノズルが受ける車輻振動や排気ガス等の影響による振動を抑制又は緩和することで、SCR触媒による窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の浄化効率を向上させ、且つ、還元剤等供給ノズルの耐久性を向上させることもできる。

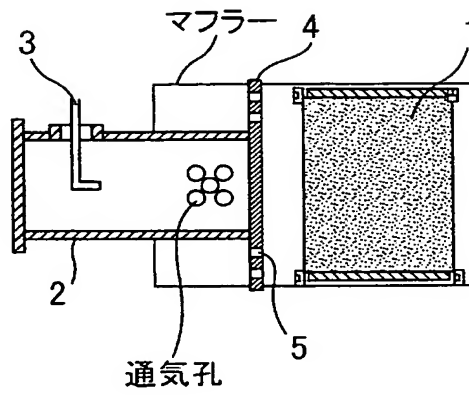
## 請求の範囲

- [1] 排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、  
前記排気ガスを前記SCR触媒に流入させる排気管と、  
前記排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段とを備えたSCRマフラーにおいて、  
前記還元剤等供給手段の下流側且つ前記SCR触媒の上流側に、  
排気ガスの流れを分散、均一化するための通気孔を有するプレート設けたことを特徴とするSCRマフラー。
- [2] 前記プレートは、前記排気管の端部に取付けられ、かつ、該排気管より大径であり、  
前記通気孔は、前記排気管より大径である領域にのみ配置されていることを特徴とする請求項1に記載のSCRマフラー。
- [3] 前記プレートは、  
前記排気管内の上流側に向けて、凸となる断面形状を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のSCRマフラー。
- [4] 排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒と、  
前記排気ガスを前記SCR触媒に流入させ、マフラー挿入部に通気孔を有する排気管と、  
前記排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給手段とを備えたSCRマフラーにおいて、  
通気孔を有しないプレートで、前記排気管のみを塞いだことを特徴とするSCRマフラー。
- [5] 前記プレートは、  
前記排気管内の上流側に向けて、凸となる断面形状を有することを特徴とする請求項4に記載のSCRマフラー。
- [6] 排気ガスに含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を選択的に還元浄化するためのSCR触媒

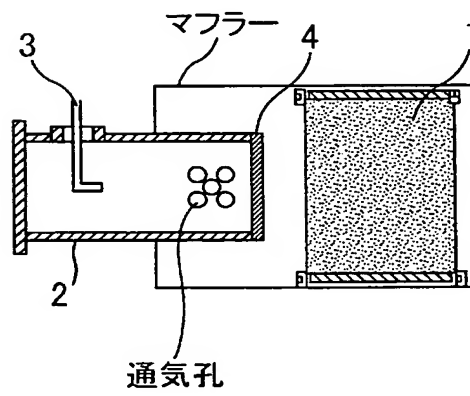
と、

前記排気ガスを前記SCR触媒に流入させる排気管と、  
前記排気ガスに還元剤又は還元剤前駆体を供給する還元剤等供給ノズルと  
を備えたSCRマフラーにおいて、  
前記還元剤等供給ノズルに、通気孔を有するプレートを挿入し、該プレートを前記  
排気管に保持したことを特徴とするSCRマフラー。

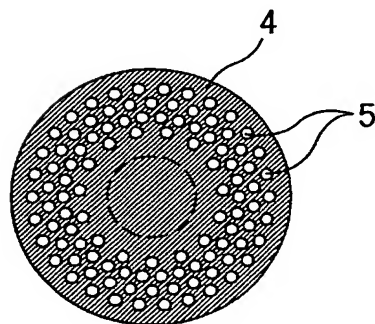
[図1]



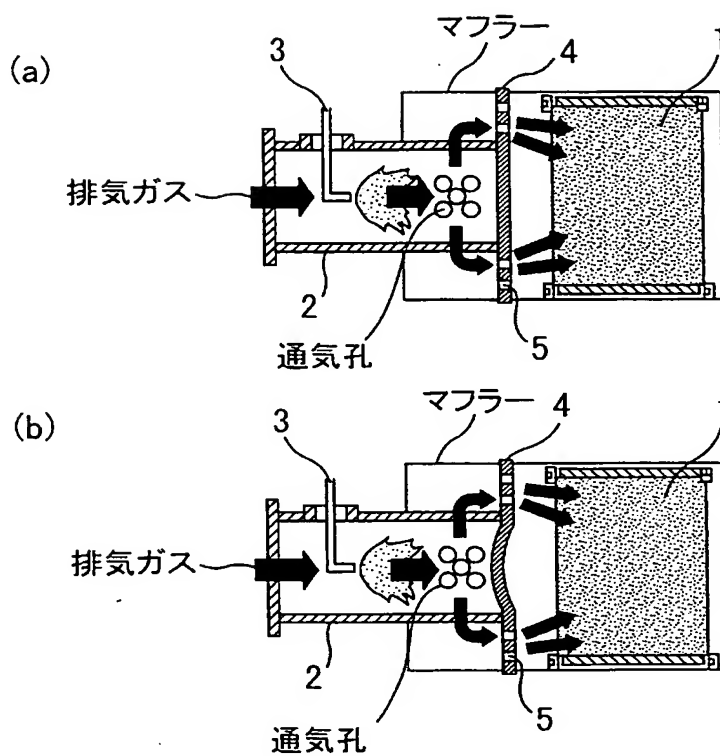
[図2]



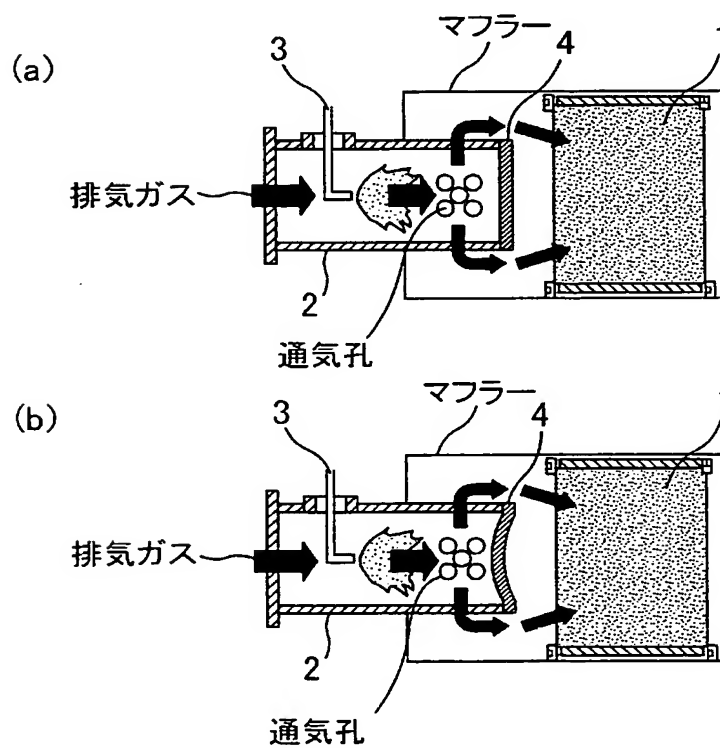
[図3]



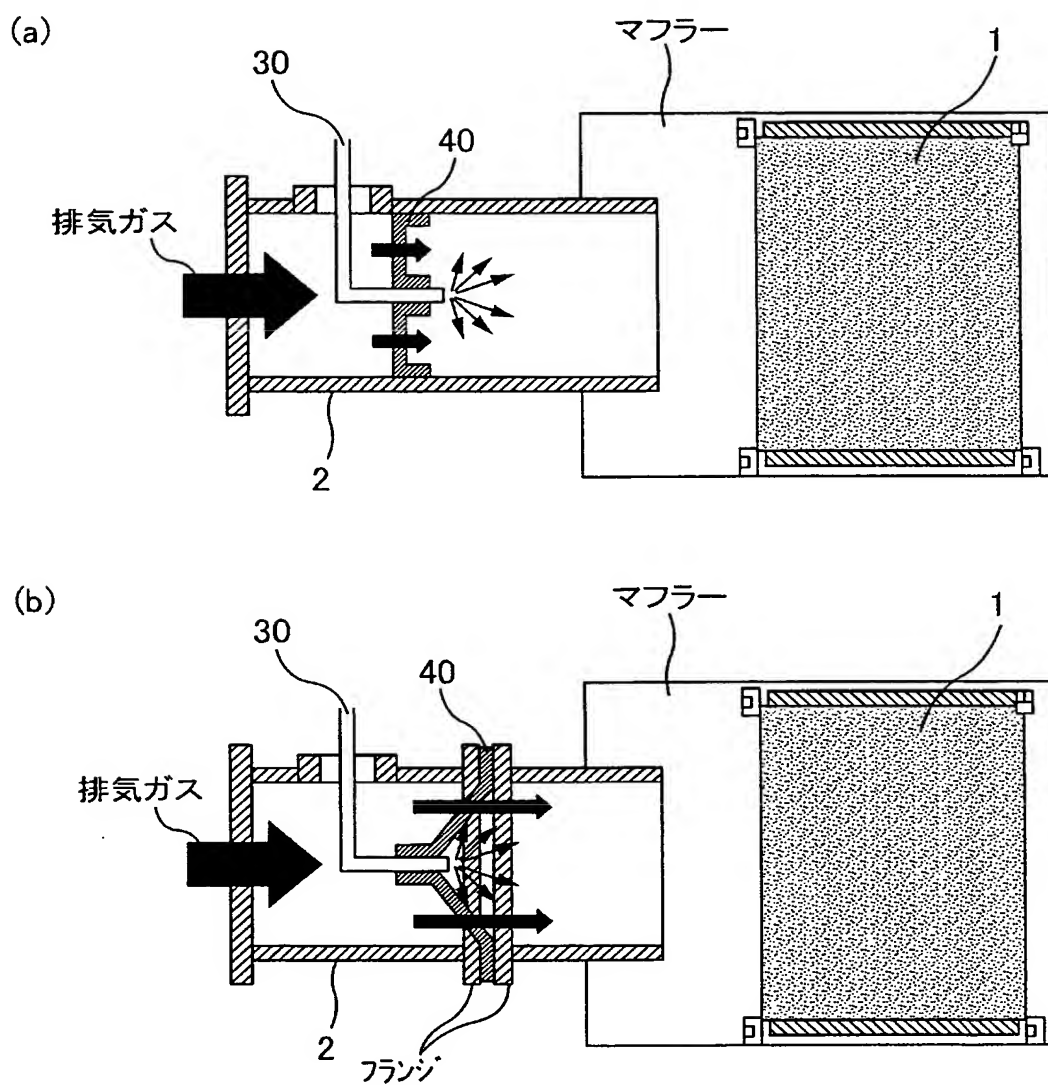
[図4]



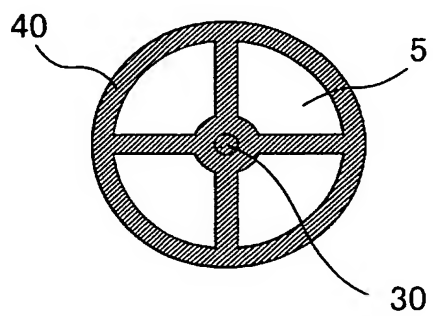
[図5]



[図6]



[図7]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F01N3/24, B01D53/94, F01N3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F01N3/24, B01D53/94, F01N3/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6449947 B1 (Liu et al.), 17 September, 2002 (17.09.02), Fig. 1 & GB 2386845 A	1 2-5
Y	JP 5-106430 A (Toyota Central Research And Development Laboratories, Inc.), 27 April, 1993 (27.04.93), Figs. 20, 22 & US 5412946 A & EP 0537968 A1	2, 4
X Y	JP 8-509795 A (Siemens AG.), 15 October, 1996 (15.10.96), Page 10, line 19 to page 11, line 8; Fig. 1 & US 5628186 A & WO 94/027035 A1	6 3, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 May, 2005 (11.05.05)

Date of mailing of the international search report  
31 May, 2005 (31.05.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F01N3/24, B01D53/94, F01N3/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> F01N3/24, B01D53/94, F01N3/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	US 6 4 4 9 9 4 7 B1 (Liu et al.) 2002.09.17, 図1 & GB 2 3 8 6 8 4 5 A	1 2-5
Y	JP 5-106430 A (株式会社豊田中央研究所) 1993.04. 27, 図20, 図22 & US 5 4 1 2 9 4 6 A & EP 0 5 3 7 9 6 8 A1	2, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.05.2005

国際調査報告の発送日

31.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区段が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀田 貴志

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3T

9719

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 8-509795 A (シーメンス アクチエンゲゼルシャフト) 1996.10.15, 第10頁第19行-第11頁第8行, 図1 & US 5628186 A & WO 94/027035 A1	6 3, 5